
Table of Contents

Experiencia 7a	1
Experiencia 7b	1
MRAC DIRETO	2
Plots	3

Experiencia 7a

```
if Ex == 1
    clc;close all;
    %Condicoes de inicio
    dt = 0.01;
    t = 0:dt:10;

    %Entrada de referencia
    r = 5*cos(t) + 2*sin(pi*t);

    % Parametros do modelo
    am = 10;
    bm = 1;

    Ftm = tf([bm],[1 am]);
    xm = lsim(Ftm,r,t);
    xm(1) = 0;

    %Parametros da planta
    a = -1;
    %a = 2;
    b = 5;

    Ft = tf([b],[1 a]);
    x = lsim(Ft,r,t);
    x(1) = 0;
end

Unrecognized function or variable 'Ex'.

Error in Experiencia7 (line 3)
if Ex == 1
```

Experiencia 7b

```
if Ex == 2
    clc;close all;
    %Condicoes de inicio
    dt = 0.01;
    t = 0:dt:10;

    %Entrada de referencia
```

```
%r = sin(2*t);

r = 5*ones(length(t),1);

%for i = 1:length(t)
%    r(i) = 1/(1+t(i));
%end

% Parametros do modelo
am = 2;
bm = 2;

Ftm = tf([bm],[1 am]);
xm = lsim(Ftm,r,t);
xm(1) = 0;

%Parametros da planta
a = -1;
b = 12;

Ft = tf([b],[1 a]);
x = lsim(Ft,r,t);
x(1) = 0;

end
```

MRAC DIRETO

```
%Passos de adaptação (exp 7)
%g1 = 100;
%g2 = 0.5;

%Passos de adaptação (exp 8)
g1 = 100;
g2 = 10;

%Condições iniciais
K(1) = 0;
L(1) = 0;

%Loop de controle
for i = 2:length(xm)
% Erro
e(i-1) = x(i-1) - xm(i-1);

% Lei de adaptação
klinha = g1 * e(i-1) * x(i-1) * sign(b);
llinha = -g2 * e(i-1) * r(i-1) * sign(b);

K(i) = K(i-1) + klinha*dt;
L(i) = L(i-1) + llinha*dt;

%Ação de controle
u = -K(i)*x(i-1) + L(i)*r(i-1);
```

```

    %Saida controlada
    x(i) = x(i-1) + (a*x(i-1) + b*u)*dt;

end

lponto = bm/b*ones(length(xm));
kponto = (am + a / b)*ones(length(xm));
%Ajuste ultimo erro
e(i) = x(i) - xm(i);

```

Plots

```

%Posição
figure
hold on
subplot(2,1,1)
plot(t, xm, 'b--' ,t,x, 'r');
title("Modelo de referencia x Saida controlada");
xlabel("Tempo [s]");
ylabel("Amplitude");
legend('X(t)', 'Xm(t)')
grid on

subplot(2,1,2)
plot(t, xm, 'b--' ,t,x, 'r');
title("Modelo de referencia x Saida controlada (Com 'zoom' no
    inicio)");
xlabel("Tempo [s]");
ylabel("Amplitude");
xlim([0 1])
legend('X(t)', 'Xm(t)')
grid on

% Erro
figure
hold on
plot(t, e);
title("Erro do modelo real x referencia");
xlabel("Tempo [s]");
ylabel("Amplitude");
grid on

% Variaveis de adaptação
figure
subplot(2,1,1)
plot(t, lponto, 'b--' ,t,L, 'r');
title("Variaveis de Adaptação l* e L(t)");
xlabel("Tempo [s]");
ylabel("Amplitude");
legend('l*', 'L(t)')
grid on

```

```
subplot(2,1,2)
plot(t, kponto, 'b--' ,t,K, 'r');
title("Variaveis de Adaptação  $k^*$  e  $K(t)$ ");
xlabel("Tempo [s]");
ylabel("Amplitude");
legend('k*', 'K(t)');
grid on
```

Published with MATLAB® R2020a